

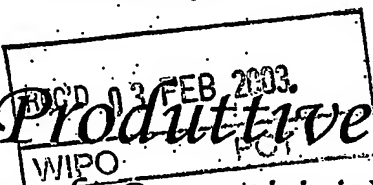
MODULARIO  
L.C.A. - 101

Rec'd PCT/PTO 28 JUN 2004



10/500367

**Ministero delle Attività Produttive**  
 Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività  
 Ufficio Italiano Brevetti e Marchi  
 Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N.

MI2001 A 002836



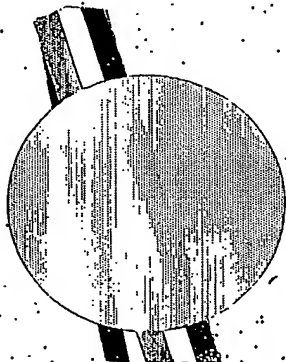
*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali  
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Verbale di deposito di Istanza di Correzione depositato alla Camera di Commercio di Milano  
 n. MIV001306 del 22/05/2002 (pagg. 4).

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)

25 OTT. 2002

Roma, il .....



IL DIRIGENTE

*Elena Marinelli*  
 Sig.ra E. MARINELLI

BEST AVAILABLE COPY

014999/ac

## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ABB Service S.r.l.Residenza Milano

codice

09014870159

2) Denominazione

Residenza

codice

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Ing. MODIANO Guido ed altri

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpAvia Meravigli

n.

16

città

MILANO

cap

20123

(prov)

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

H01F

gruppo/sottogruppo

COMPONENTI DI UNITA' TERMOSTATICHE E METODO DI SALDATURA LASER PER IL LORO OTTENIMENTO.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI

NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) MAURA Massimo

3)

2)

4)

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1)

2)

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒

PROV

n. pag. 11

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ....

Doc. 2) ☒

PROV

n. tav. 1

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....

Doc. 3) ☒

RIS

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....

Doc. 4) ☐

RIS

designazione inventore .....

Doc. 5) ☐

RIS

documenti di priorità con traduzione in italiano .....

Doc. 6) ☐

RIS

autorizzazione o atto di cessione .....

Doc. 7) ☐

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire

365.000.-

obbligatorio

COMPILATO IL 28/12/2001

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

Dr. Ing. MODIANO GuidoCONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SICAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANOMILANOcodice 15

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2001A 002836

Reg. A.

L'anno DUEMILAUNOVENTOTTO

del mese di

DICEMBREIl(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, postergata da 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE RAPPRESENTANTE

ELLA CIRCOLARE N. 423 DEL 01-03-2001, E' PRESENTATA IL DEPOSITO CONISERVA DI LETTERA DI INCARICO.

IL DEPOSITANTE

dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE  
M. CORTONESI

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRELIMINARE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2001A 002836

REG. A

DATA DI DEPOSITO 28/12/2001

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

## D. TITOLO

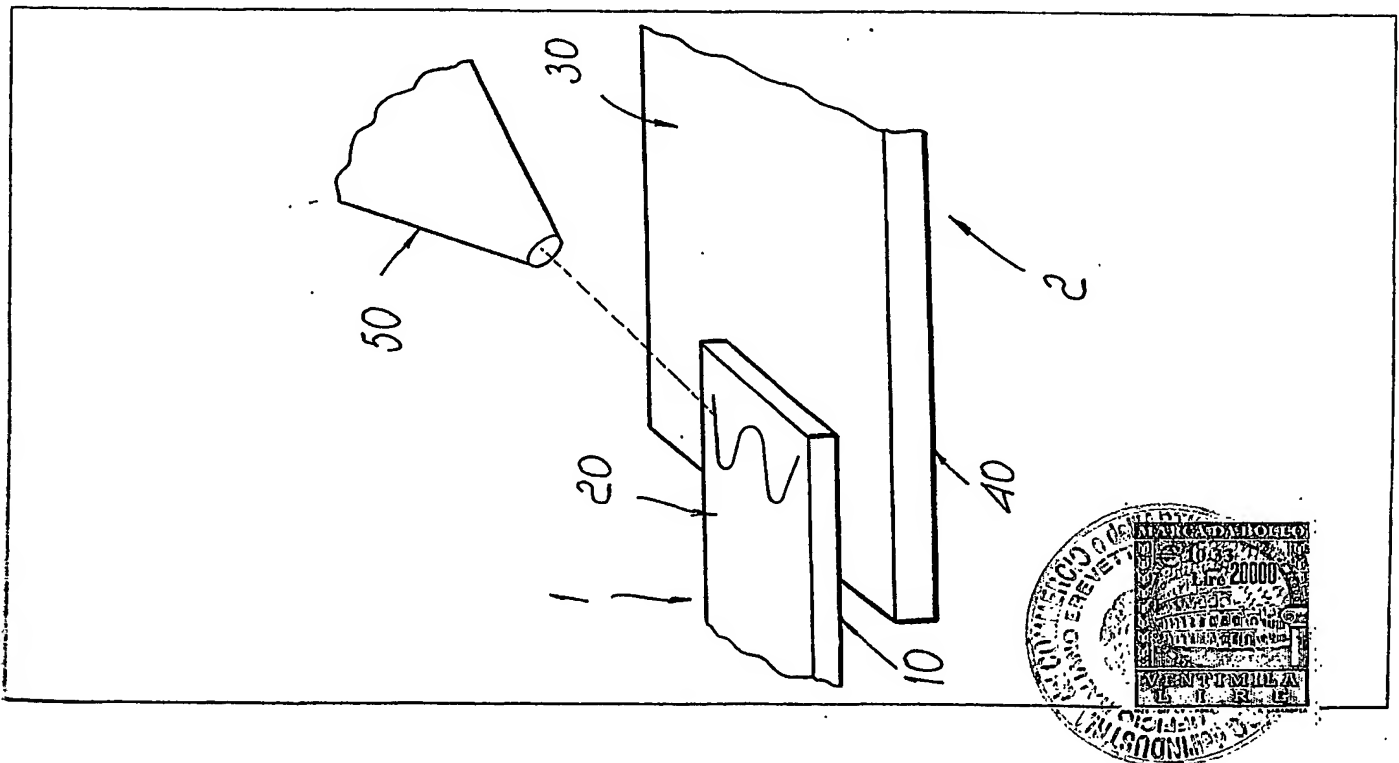
**COMPONENTI DI UNITA' TERMOSTATICHE E METODO DI SALDATURA LASER PER IL LORO OTTENIMENTO.**

## L. RIASSUNTO

Metodo per la giunzione di componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, detti componenti essendo costituiti da almeno un elemento bimetallico costituito da una lamina con una prima ed una seconda faccia ed almeno un elemento di connessione che presenta una parte terminale sostanzialmente piana con una terza ed una quarta faccia, la cui peculiarità consiste nel fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

- sovrapporre ed accoppiare la parte terminale della prima faccia di detto elemento bimetallico con la terza faccia della parte terminale di detto elemento di connessione;
- sottoporre la parte terminale della seconda faccia di detto elemento bimetallico all'azione saldante di mezzi laser per realizzare una saldatura tra detto elemento bimetallico e detto elemento di connessione.

## M. DISEGNO

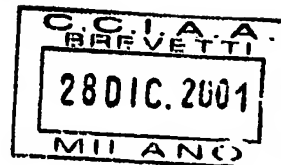




MI 2001 A 0 0 2 8 3 6

ABB Service S.r.l.,

con sede a Milano



## DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa a componenti per unità termostatiche (del tipo di quelle utilizzate nei sistemi termostatici a bimetallo per ambienti o impianti tecnici o nei relé termici di protezione per interruttori di bassa tensione), in particolare elementi bimetallici e loro connessioni con altri componenti di dette unità termostatiche, ed ad un metodo per il loro ottenimento. In particolare la presente invenzione si riferisce ad un metodo di giunzione degli elementi bimetallici con altri componenti delle unità termostatiche mediante un processo di saldatura laser.

Negli interruttori di bassa tensione allo stato dell'arte, l'elemento bimetallico generalmente può essere unito agli altri componenti delle unità termostatiche, ad esempio le treccine o gli elementi di connessione con morsetti di un termostato o i contatti mobili di un interruttore, attraverso accoppiamento meccanico o mediante saldo/brasatura.

La giunzione meccanica di detti elementi bimetallici viene fatta tradizionalmente utilizzando ribattini, chiodi, sistemi a pressione o simili sistemi di giunzione. Tale metodo, pur realizzando un efficiente sistema di giunzione, presenta alcuni inconvenienti. In particolare, la conducibilità elettrica in prossimità dei punti di contatto non è ottimale e può variare da pezzo a pezzo. Inoltre, l'operazione di giunzione meccanica necessita comunque di un numero di pezzi (ad esempio



ribattini o chiodi) superiore a quelli strettamente necessari per la funzionalità dell'unità termostatica, introducendo così complicazioni nel processo di assemblaggio e comportando comunque un aumento dei costi di produzione.

In alternativa all'accoppiamento meccanico, la giunzione tra l'elemento bimetallico e gli altri componenti delle unità termostatiche, può essere effettuata mediante convenzionali processi di saldo/brasatura. Tali metodi non comportano gli inconvenienti sopra descritti ma altri, di diversa natura, legati al cospicuo apporto di calore richiesto da tale tecnologia. Come noto, l'apporto di calore è un elemento critico nella saldatura dei bimetalli in quanto può comportare variazioni strutturali del bimetallo stesso. Conseguentemente si ha un impoverimento delle sue prestazioni, e quindi un aumento del numero di pezzi fuori standard, e comunque una non omogeneità di comportamento da pezzo a pezzo.

E' evidente da quanto sopra descritto che esiste nello stato dell'arte la necessità di avere componenti di unità termostatiche che abbiano omogeneità di comportamento e che siano producibili in maniera efficiente. È altresì evidente che esiste nello stato dell'arte la necessità di avere un metodo efficiente di connessione di componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, ed in particolare di connessione di elementi bimetallici con gli altri componenti delle relative unità termostatiche.

Compito precipuo della presente invenzione è realizzare componenti di unità termostatiche che siano producibili in maniera efficiente e che



abbiano omogeneità di comportamento.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo di connessione di componenti unità termostatiche, ed in particolare di elementi bimetallici con gli altri componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, che non comporti sistemi di giunzione metallica.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo di connessione di componenti di unità termostatiche, ed in particolare di elementi bimetallici con gli altri componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, che non comporti sistemi di apporto di calore scarsamente controllabili.

Ancora uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo di connessione di componenti di unità termostatiche, ed in particolare di elementi bimetallici con gli altri componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, che non determini variazioni strutturali in detto elemento bimetallico.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo di connessione di componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, ed in particolare di elementi bimetallici con gli altri di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, che garantisca la ripetibilità su larga scala.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo di connessione di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, ed in particolare di elementi



bimetallici con gli altri componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, che sia a costi contenuti ed economicamente competitivo.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi, che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti mediante un metodo per la giunzione di componenti di unità termostatiche, detti componenti essendo costituiti da almeno un elemento bimetallico costituito da una lamina con una prima ed una seconda faccia ed almeno un elemento di connessione che presenta una parte terminale sostanzialmente piana con una terza ed una quarta faccia, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

- sovrapporre ed accoppiare la parte terminale della prima faccia di detto elemento bimetallico con la terza faccia della parte terminale di detto elemento di connessione;
- sottoporre la parte terminale della seconda faccia di detto elemento bimetallico all'azione saldante di mezzi laser per realizzare una saldatura tra detto elemento bimetallico e detto elemento di connessione.

Si è infatti visto che utilizzando un sistema di saldatura laser ed operando su una faccia dell'elemento bimetallico secondo il metodo della presente invenzione si realizza una giunzione tra l'elemento bimetallico e l'elemento di connessione che non presenta gli inconvenienti dell'arte nota in quanto vengono evitati i mezzi meccanici di accoppiamento e non si ha un apporto termico critico per l'elemento bimetallico.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del metodo secondo la presente invenzione diverranno meglio evidenti nel seguito, facendo





riferimento alla descrizione data di seguito ed all'allegato disegno che viene dato a scopo puramente illustrativo e non limitativo, in cui l'unica figura rappresenta una illustrazione schematica di un sistema di saldatura di componenti di unità termostatiche realizzato secondo l'invenzione.

Nell'allegata figura, l'elemento bimetallico viene designato con il numero di riferimento 1. Esso è costituito da una lamina con una prima 10 ed una seconda faccia 20. Un elemento di connessione, ad esempio la connessione di sistema termostatico o relè, viene designato con il numero di riferimento 2. L'elemento di connessione 2 presenta una parte terminale piana con una terza faccia 30 ed una quarta faccia 40. La parte terminale della prima faccia 10 dell'elemento bimetallico viene sovrapposta ed accoppiata con la terza faccia 30 della parte terminale dell'elemento di connessione. La parte terminale della seconda faccia 20 dell'elemento bimetallico viene sottoposta all'azione saldante di mezzi laser 50 in modo da realizzare una saldatura tra l'elemento bimetallico e detto elemento di connessione.

Preferibilmente nel metodo secondo l'invenzione la saldatura laser non avviene per punti ma in maniera continua. A questo scopo i mezzi laser 50 compiono una scansione sulla seconda faccia 20 dell'elemento bimetallico secondo un percorso predefinito. E' evidente al tecnico del ramo che tale scansione può essere realizzata attraverso un movimento relativo dei mezzi laser rispetto ai componenti da saldare durante l'operazione di saldatura. Tale movimento relativo nella pratica si può realizzare mantenendo fermi i componenti da saldare e movimentando i





mezzi laser, oppure mantenendo fermi i mezzi laser e movimentando i componenti da saldare oppure ancora movimentando entrambi.

Preferibilmente, tale scansione secondo un percorso predefinito segue un profilo curvilineo come indicato nella figura. In alternativa è tuttavia possibile compiere questa scansione seguendo linee spezzate miste anche interrotte (tratti curvilinei e rettilinei). Tali linee possono anche venire replicate in più zone della faccia da saldare ad esempio in modo sostanzialmente parallelo.

La velocità, la potenza, l'angolo di incidenza, la frequenza, l'ampiezza e le altre caratteristiche fisiche del fascio di scansione possono essere scelti e modulati in funzione delle caratteristiche degli elementi che devono essere saldati, quali ad esempio la loro natura chimica o il loro spessore.

Sebbene sia possibile utilizzare mezzi laser di tipo diverso, è altamente preferibile utilizzare un laser allo stato solido, ad esempio un laser a cristalli di Nd. Anche in questo caso le caratteristiche di impiego del laser, quali ad esempio frequenza, potenza e angolo di incidenza, possono essere scelte e modulate in funzione delle caratteristiche degli elementi che devono essere saldati e dei risultati che si vogliono ottenere.

Si è visto nella pratica che utilizzando il metodo secondo l'invenzione è possibile saldare l'elemento bimetallico a diversi componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione. In particolare si è visto che è possibile saldare l'elemento bimetallico a connessioni rigide, come pure a trecce di



connessione.

In quest'ultimo caso la parte terminale delle trecce di connessione deve essere opportunamente lavorata e sagomata in modo da permettere l'accoppiamento con una faccia dell'elemento bimetallico e la sua saldatura ad esso.

Il metodo secondo l'invenzione risolve i problemi dell'arte nota e presenta numerosi vantaggi rispetto ad essa.

In particolare non è necessario utilizzare elementi meccanici di connessione, riducendo quindi il numero di pezzi a quelli strettamente necessari alla funzionalità dell'interruttore. Le operazioni di assemblaggio risultano inoltre semplificate con conseguente risparmio di tempi e costi di produzione.

Inoltre, l'utilizzo di mezzi laser consente di evitare apporti di calore che sarebbero critici e dannosi per l'elemento bimetallico. In generale, l'efficienza e la riproducibilità da pezzo a pezzo del metodo secondo l'invenzione sono superiori a quelle dei metodi dell'arte nota, riducendo quindi il numero di scarti e fuori standard ed aumentando l'economicità globale del processo di produzione.

Con il metodo secondo l'invenzione è quindi possibile ottenere componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione che hanno caratteristiche migliorate rispetto ai componenti dell'arte nota. Tali componenti, come pure gli apparecchi (ad esempio interruttori) che li comprendono, costituiscono un ulteriore aspetto della presente invenzione.

Si è in pratica constatato come il metodo secondo l'invenzione ed i



componenti di interruttori di bassa tensione da esso ottenuti assolvano pienamente il compito e gli scopi prefissati. Il metodo così concepito è suscettibile di numerose modifiche e miglioramenti.

Inoltre tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

\* \* \* \*





## RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la giunzione di componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione, detti componenti essendo costituiti da almeno un elemento bimetallico costituito da una lamina con una prima ed una seconda faccia ed almeno un elemento di connessione che presenta una parte terminale sostanzialmente piana con una terza ed una quarta faccia, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi che consistono nel:

- sovrapporre ed accoppiare la parte terminale della prima faccia di detto elemento bimetallico con la terza faccia della parte terminale di detto elemento di connessione;

- sottoporre la parte terminale della seconda faccia di detto elemento bimetallico all'azione saldante di mezzi laser per realizzare una saldatura tra detto elemento bimetallico e detto elemento di connessione.

2. Metodo per la giunzione di componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi laser compiono una scansione sulla seconda faccia di detto elemento bimetallico secondo un percorso predefinito.

3. Metodo per la giunzione di componenti di sistemi termostatici e relé termici per interruttori di bassa tensione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto percorso predefinito segue un profilo curvilineo.

4. Metodo per la giunzione di componenti di interruttori di bassa



tensione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto percorso predefinito segue una o più linee miste, aperte o chiuse, anche nella variante di ripetizioni parallele.

5. Metodo per la giunzione di componenti di interruttori di bassa tensione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi laser sono costituiti da un laser allo stato solido.

6. Metodo per la giunzione di componenti di interruttori di bassa tensione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che almeno un elemento di connessione è costituito dalla connessione relè di protezione di interruttore.

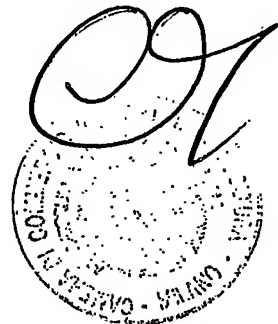
7. Metodo per la giunzione di componenti di interruttori di bassa tensione secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che almeno un elemento di connessione è costituito da una treccia di connessione.

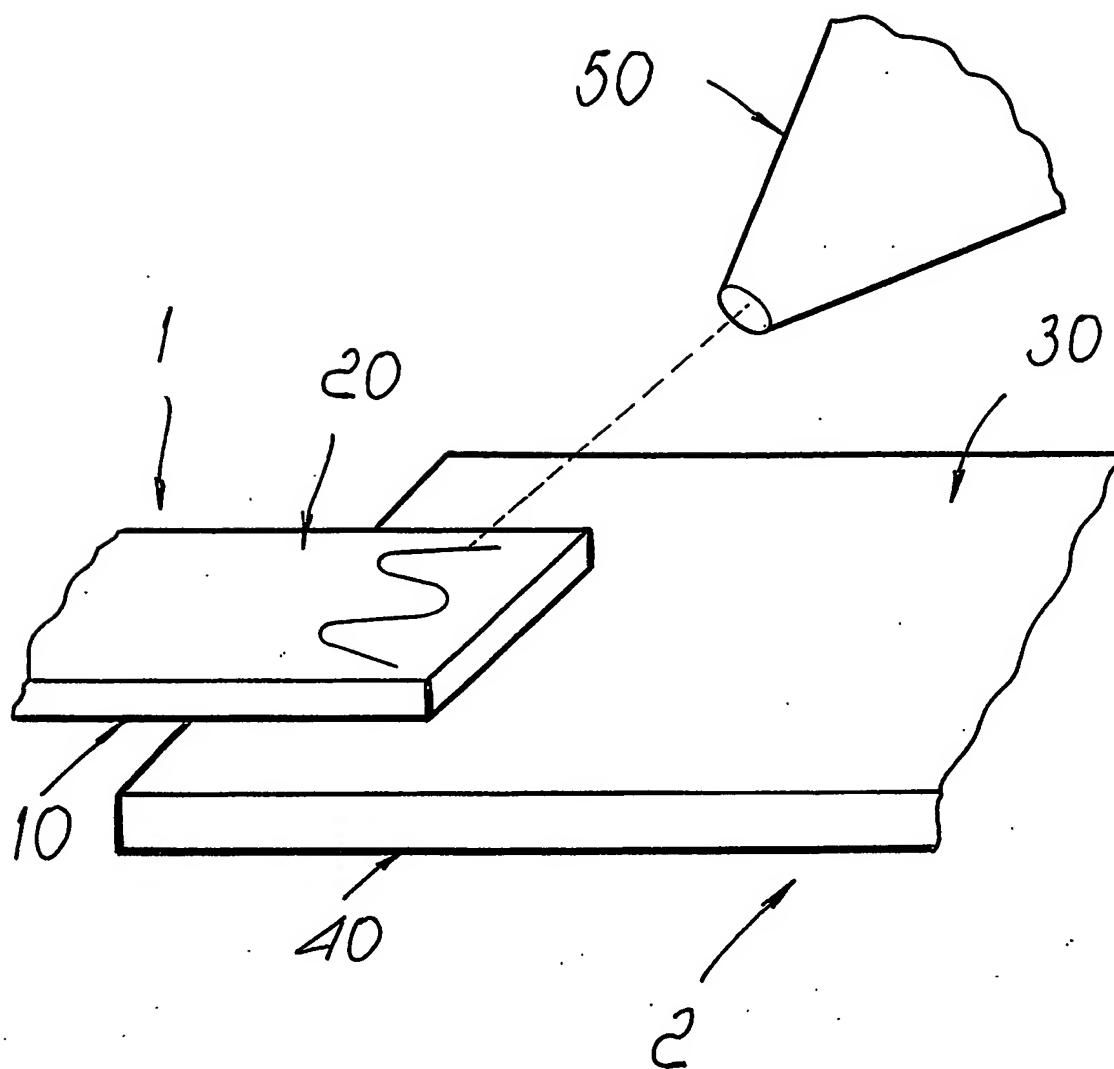
8. Componenti di interruttori di bassa tensione ottenuti con un metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

9. Interruttore di bassa tensione comprendenti uno o più componenti secondo la rivendicazione 8.

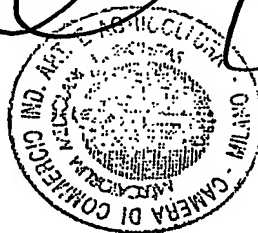
Il Mandatario

- Dr. Ing. Guido MODIANO -





MI 2001 A 002836

*for*



Protocollo n°

BREV.MI-V

001306

## CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO ED AGRICOLTURA DI MILANO

Servizio dei Brevetti per Invenzioni, Modelli e Marchi

COPIA DEL VERBALE DI DEPOSITO DI ISTANZE E DOCUMENTI

L'anno 2002 il giorno ventidue del mese di Maggio

Il richiedente **ABB Service S.r.l.**  
con sede/residenza in **Milano**

a mezzo mandatari: Dr. Ing. G. MODIANO, S.I. MODIANO, Dr. Ing. R. FISANTY, Dr. Ing. G. STANO, Dr. Ing. A. GATTINONI, Dr. Ing. V. OTTINI,  
G.D. MODIANO, S.A., S.M. MODIANO, S.A., Dr. R. MANARA, Dr. G. GUALANDI, P. CAVIRAGHI, Dr. MARIA PELLEGRINI

ed elettivamente domiciliato agli effetti di legge a Milano - via MERAVIGLI, 16

presso Dr. MODIANO &amp; ASSOCIATI SpA

a seguito di domanda per

- ☒ INVENZIONE
- ☐ MODELLO
- ☐ MARCHIO
- ☐ MARCHIO INT.
- ☐ TRAD.BREV.EU.

depositata a Milano il 28.12.2001  
registrata il

n° Prot MI2001A 002836  
n°



- ovvero in risposta alla nota ministeriale del

n°

ha depositato presso questo ufficio i sottoelencati documenti

- 1- Istanza di correzione di dichiarazione inventore.
- 2- Dichiarazione:
- 3-
- 4-
- 5-

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

ROSA SCOGGIO

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

R O M A



OGGETTO: Domanda di brevetto per Invenzione Industriale

n. MI2001A 002836 depositata il 28.12.2001

a nome: ABB Service S.r.l.

con sede a: Milano

Il sottoscritto Dr. Ing. Guido MODIANO, domiciliato presso la Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpA con sede in Milano, via Meravigli 16, quale uno dei mandatarî delle richiedenti la domanda di brevetto in oggetto, formula,

ISTANZA DI CORREZIONE DI DICHIARAZIONE DI INVENTORE

Premesso che all'atto del deposito della domanda in epigrafe è stato designato quale inventore il Signor MAURA Massimo.

Premesso che all'elaborazione di predetta invenzione ha preso parte come coinventore anche il Signor GAMBA Federico.

Tutto ciò premesso, il sottoscritto mandatario formula istanza ex art. 39 R.D. 29.6.1939 n. 1127 affinché il Signor

GAMBA Federico

venga menzionato quale secondo coinventore.

Si allega all'uopo dichiarazione di consenso della titolare della domanda in oggetto, nonchè dell'inventore precedentemente menzionato.





Ringraziando, si firma con osservanza.

Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -

Milano, 22 Maggio 2002

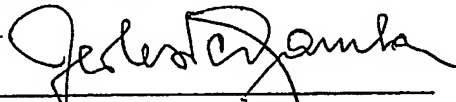
14999

-----  
D I C H I A R A Z I O N E  
-----



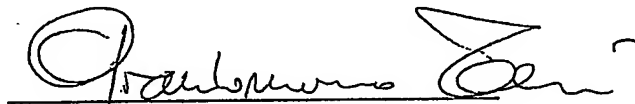
Io sottoscritto GAMBA Federico dichiaro di essere coinventore della domanda di brevetto "COMPONENTI DI UNITA' TERMOSTATICHE E METODO DI SALDATURA LASER PER IL LORO OTTENIMENTO", n. MI2001A 002836, depositata il 28.12.2001.

Firma:

  
GAMBA Federico


La sottoscritta ABB Service S.r.l., avente sede in Milano, titolare della domanda di brevetto "COMPONENTI DI UNITA' TERMOSTATICHE E METODO DI SALDATURA LASER PER IL LORO OTTENIMENTO", n. MI2001A 002836, depositata il 28.12.2001, dichiara che gli inventori sono i Sigg.: MAURA Massimo e GAMBA Federico.

Firma:

  
ABB Service S.r.l.

Il sottoscritto MAURA Massimo, coinventore della domanda di brevetto "COMPONENTI DI UNITA' TERMOSTATICHE E METODO DI SALDATURA LASER PER IL LORO OTTENIMENTO", n. MI2001A 002836, depositata il 28.12.2001, dichiara di acconsentire alla designazione del Sig. GAMBA Federico quale ulteriore coinventore della domanda di brevetto sopra indicata.

Firma:

  
MAURA Massimo